

四种癩蝗过氧化物酶同工酶的初步研究

PRELIMINARY STUDY ON PEROXIDASE ISOZYME OF FOUR SPECIES OF PAMPHAGIDAE (ORTHOPTERA)

关键词: 癩蝗, 过氧化物酶, 电泳

Key words: pamphagides, peroxidase, electrophoresis

近年来同工酶电泳技术在国内开始应用于昆虫分类研究中。如缪建芬、曹美良、郑哲民、李绍文等分别对蚊虫、赤眼蜂、蚜虫、蜂类的酯酶同工酶进行了比较, 证明酯酶在这些类群的不同阶元中具有不同程度的分类价值。本文对四种癩蝗的过氧化物酶同工酶进行了分析, 以探讨它应用于分类的价值。

材料与方法: 实验材料1986年8月中旬采自甘肃。

1. 短翅华癩蝗 (*Sinomethis brachypterus*): 2♀, 民勤
2. 青海短鼻蝗 *Filchnerella kukunoris*: 5♀, 武威
3. 肃南短鼻蝗 *Filchnerella sunanensis*: 6♀, 肃南
4. 天祝突颜蝗 *Eotmethis tientsuensis*: 8♀, 天祝

这些标本均冷冻保存在低温冰箱中 (-20°C)。电泳样品均采用单个雌性个体的后足胫节匀浆分离液。

电泳条件和过程同郑哲民 (1986)。电泳结束后取下胶板, 放入过氧化物酶染色液中染色5分钟左右 (20°C), 弃去染色液, 用水冲洗胶板, 然后以7.5%的乙酸固定半小时, 酶带即由兰色变成棕色, 最后放入由甲醇: 冰醋酸: 水 = 5:1:5组成的脱色液中脱去背景颜色, 过24小时进行测量、扫描、照像。

过氧化物酶染色液配方: 2%联苯胺 (2g联苯胺+18ml冰醋酸+72ml水) 20ml; 30% H_2O_2 0.4ml; 维生素C 70.4mg; H_2O 80ml。临用前将上述四组分混合。

结果: 四种癩蝗过氧化物酶 (POD) 电泳图和扫描曲线分别见图1和图2, 各同工酶组分的迁移率 (R_m) 和百分含量见表1。

表1 四种癩蝗POD同工酶各酶带的迁移率和百分含量

酶带	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	酶带总数
种类													
1.短翅华 癩蝗	R_m	0.10		0.16	0.21	0.35	0.39		0.50				
	%	13.4		11.1	12.2	13.1	22.4		27.7				6
2.肃南短 鼻蝗	R_m		0.13				0.43	0.46		0.58	0.62		
	%		40.3				9.6	6.7		13.7	29.5		5
3.青海短 鼻蝗	R_m			0.18			0.44	0.49	0.51	0.58		0.71	0.76
	%			39.7			12.7	10.4	7.8	7.5		6.4	15.4
4.天祝突 颜蝗	R_m	0.10	0.13	0.16	0.29	0.31							
	%	43.2	25.4	13.1	5.7	12.5							5

1. 短翅华癩蝗 (图1—1和图2—1) 共有6条酶带, R_m 在0.10~0.50之间, 各酶带活性差异不大。

2. 肃南短鼻蝗 (图1—2和图2—2), 共出现5条带, R_m 在0.13~0.62之间, 其中第1、4、5酶带活性较高。

(下转394页)

本文1988年1月15日收到。同年2月9日修回。

(上接348页)

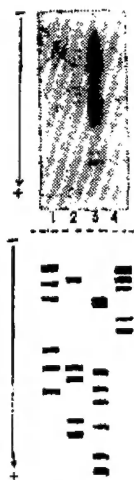


图1 四种蝗蝗的POD酶谱(上)
及模式图(下)

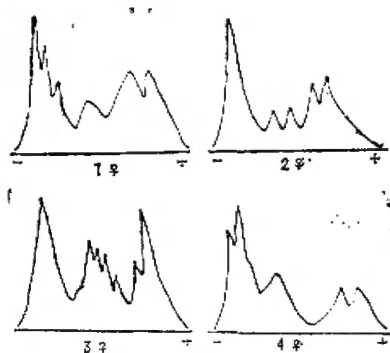


图2 POD酶谱的扫描曲线

3. 青海短鼻蝗(图1—3和图2—3):有7条酶带, R_m 在0.18~0.76之间,以第1酶带活性最强。

4. 天祝突额蝗(图1—4和图2—4):共5条带, R_m 在0.10~0.39之间,以第1、2酶带为主。

由上可见,POD在上述四种中存在着很大的差别,不论从酶带数目,迁移率和扫描曲线上互有不同。在所研究的样品中,不同个体的酶带基本一致,同一样品的电泳重现性较好,初步看来可以作为区分蝗蝗种的指标之一,而应用于分类研究上。

讨论:POD同工酶是一类能利用 H_2O_2 氧化供氢体的氧化酶,普遍存在于动植物各组织中,并且是高度多型的,其功能也是多样而互异的。POD被广泛应用于植物分类上,在昆虫分类中也有过研究(如 Loxdale, 1983),但对它的分类价值看法不一,从四种蝗蝗的初步研究中,看来可以作为区分种的一个指标,但其应用的普遍性及在科、属水平上的差异,限于材料的局限性,还不能确定,有待今后进一步研究。

和酯酶同工酶一样,POD同工酶由于分布广泛,变异性大,故能作为低级阶元的分类指标,同时POD可按常规电泳条件进行,其染色药品价廉易得,染色速度快,灵敏度高。但另一方面,由于它的变异性大,组份复杂,较难进行深入分析。另外,POD酶带容易褪色,在最初1~2天内酶带最清晰,时间一长,即褪色不清,还需探索更好的固定保存方法。

黄原 郑哲民

(陕西师范大学生物系)